

# HÖCHSTLEISTUNGEN AUF KLEINSTEM RAUM

Wenn es bei der Bearbeitung von Werkstücken auf Hundertstel Millimeter ankommt, zeichnen sich Zykloidgetriebe durch hohe Positioniergenauigkeit und Steifigkeit sowie kompakte Bauform aus – Eigenschaften, die weltweit von namhaften Herstellern in der Werkzeugmaschinenindustrie geschätzt werden.

Im Zuge der Digitalisierung und Flexibilisierung der Produktion im Sinne von Industrie 4.0 steigt auch im Werkzeugmaschinenbau der Automatisierungsgrad kontinuierlich an. So werden immer häufiger robotergestützte Handlingsysteme in Bearbeitungszentren integriert. Die Folge: Werkzeugmaschine und Roboter verschmelzen immer mehr zu einer Einheit – ein Trend, den auch Nabtesco, Spezialist im Bereich der Präzisionsgetriebe zykloider Bauweise, mit großem Interesse beobachtet.

„In sechs von zehn Industrierobotern stecken Getriebe von Nabtesco. Damit sind wir in der Robotik die Nummer Eins. Auch im Werkzeugmaschinenbau setzen viele namhafte Hersteller auf unsere Technologie“, so Daniel Obladen, Head of Sales General Industries



## UNSERE ZYKLOID- GETRIEBE SIND WIE GESCHAFFEN FÜR DEN EINSATZ IN WERKZEUGMASCHINEN

Daniel Obladen, Head of  
Sales General Industries,  
Nabtesco Precision  
Europe GmbH



Wie viele Branchen steht auch die Werkzeugmaschinenindustrie durch die Industrie 4.0 vor großen Herausforderungen, aber auch vor Chancen. Die Zykloidgetriebe von Nabtesco bieten hier interessante Lösungen, sind technologisch auf dem neuesten Stand und erfüllen auch die wachsenden Anforderungen an Genauigkeit, Kompaktheit, Flexibilität und Vernetzung mühelos.

bei der Nabtesco Precision Europe GmbH. „Unsere Zykloidgetriebe sind extrem genau, absolut zuverlässig und äußerst robust – Eigenschaften, von denen Roboter und Werkzeugmaschinen gleichermaßen profitieren. Das ist besonders vor dem Hintergrund ihrer zunehmenden Verzahnung von Vorteil. Denn je besser sie aufeinander abgestimmt sind, umso besser ist ihre Performance und Leistungsfähigkeit.“

### AUF DEN PUNKT GENAU

Im Werkzeugmaschinenbau hat Präzision höchste Priorität. Schließlich gilt es, für eine hohe Fertigungsqualität und -effizienz Rohlinge und Werkzeuge mit hoher Geschwindigkeit mikrometergenau zu positionieren. Zykloidgetriebe von Nabtesco bieten eine hohe Genauigkeit und Steifigkeit und eignen sich somit ideal für vielfältige Anwendungen in Werkzeugmaschinen. Die hohen Drehmomentleistungen bei minimalem Spiel von weniger als einer Winkelminute erlauben schnelle und präzise Positionierbewegungen mit hohen Traglasten ohne Nachschwingen. Zudem sind die Getriebe äußerst wartungsarm und langlebig.

So finden die Zykloidgetriebe von Nabtesco z. B. in automatischen Werkzeugwechslern (ATC – Automatic Tool Changer), Werkzeugmagazinen und Palettenwechselsystemen (APC – Automatic Pallet Changer) Verwendung. Auch in Handlingsystemen, Indexiertischen oder Bearbeitungsköpfen für Leichtmetall oder Holz werden sie häufig eingesetzt.

„Von Vorteil ist außerdem, dass wir eine Gehäuserotation realisieren können. Anders als üblich dreht sich dabei nicht die Abtriebswelle, sondern das Gehäuse des Getriebes. Das ist besonders bei Werkzeugwechslern von Bedeutung“, hebt Obladen hervor. „Die Gehäuserotation ermöglicht eine einfachere Montage und der Werkzeugwechsel lässt sich mit geringem Aufwand über den Gehäuseantrieb erledigen.“ Das Ergebnis: effizientere Werkzeugmaschinen dank schnellerem Werkzeugwechsler.

Speziell für die Positionierung von Werkzeugmagazinen und Palettenwechslern hat Nabtesco die Kraftpakete der RA-EA/-EC-Serie entwickelt. Die robuste Konstruktion,

**01** Viel Leistung auf kleinstem Raum: die Vollwellengetriebeköpfe der RH-N-Serie

**02** Die Getriebeköpfe der RA-EA/EC-Serie eignen sich für die Positionierung von Magazinen in Werkzeugmaschinen

**03** Die RV-N-Serie ist kompakt, leicht und leistungsstark – ideale Eigenschaften für den Einsatz in Werkzeugmaschinen, wo Bauraum oft knapp ist

die hohe Überlastfähigkeit und die hohen Untersetzungen prädestinieren die Getriebeköpfe mit Vollwelle geradezu für den Einsatz in Werkzeugmaschinen. Sie bringen die Gehäuserotation bereits vorkonfiguriert mit und können per Motorflansch oder Ritzel schnell in Werkzeugwechselsysteme für Scheiden- und Kettenmagazine integriert werden.

Anwender profitieren weiterhin von einer Präzision mit einem Hystereseverlust von weniger als 1 arcmin, einem geringen Massenträgheitsmoment sowie einer hohen Schockbelastbarkeit (bis zum fünffachen des Nenn Drehmoments). Ihre zyklode Konstruktion führt darüber hinaus zu einem exzellenten Verhalten hinsichtlich Dynamik und Laufruhe sowie einer hohen Wiederhol- und Bahnengenauigkeit. Das ermöglicht ein besonders exaktes Arbeiten.

## WENN LEISTUNGSDICHTE ZÄHLT

In Werkzeugmaschinen steht oft nur wenig Bauraum zur Verfügung. Daher hat Nabtesco die Exzentergetriebe der RH-N-Serie besonders kompakt und leicht konstruiert. Die Vollwellen-Getriebeköpfe erreichen eine hervorragende Drehmomentleistung sowie ein hohes Maß an Präzision bei einer geringen Baugröße. Ihr modulares Design mit definierten Schnittstellen macht sie besonders flexibel, was die Motoradaption angeht. Antriebsritzel und Motorflansch für alle gängigen Motortypen sind bereits in den Getriebekopf integriert. Aufgrund ihrer hohen Leistungsdichte sind die Getriebeköpfe der RH-N-Serie besonders für hohe Traglasten geeignet – ein Pluspunkt für den Einsatz in Indexiertischen. Für Werkzeugwechsler bietet Nabtesco zudem Ausführungen mit optionaler Gehäuserotation.

Aufgrund ihrer hohen Untersetzungsverhältnisse und einem geringen Spiel findet auch die RV-N-Serie häufig Anwendung im Werkzeugmaschinenbau. Die kompakte Bauweise und eine hohe Torsionssteifigkeit sind ideal für den Einsatz in Bearbeitungszentren. Optional ist eine Ausführung mit Hohlwelle (RV-C) erhältlich. Die großzügig dimensionierte Hohlwelle mit einem Durchmesser von bis zu 138 mm erlaubt es, Kabel und Schläuche platzsparend durch die Mitte des Getriebes hindurchzuführen.

## FÜR JEDE ANWENDUNG DIE PERFEKTE LÖSUNG

Gerade im Werkzeugmaschinenbau kommen häufig keine Standardprodukte aus der Serienfertigung zum Einsatz, sondern speziell angepasste applikationsspezifische Sondergetriebe. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelt Nabtesco daher maßgeschneiderte Antriebslösungen.

Kontinuierlich arbeiten die Ingenieure in Düsseldorf an der Verbesserung und technischen Verfeinerung der Getriebe. „Aktuell sind wir zum Beispiel dabei, die Rundläufe an den Abtriebswellen zu optimieren“, erzählt Daniel Obladen. „Gewisse Anwendungen benötigen extrem genau gefertigte Abtriebswellen und Getriebe mit einem äußerst geringen Plan- und Rundlauf. Je genauer die Wellen gefertigt sind, umso genauer können Werkstücke im Raum positioniert werden.“

Bilder: Nabtesco

[www.nabtesco.de](http://www.nabtesco.de)



## ZYKLOIDE KONSTRUKTION FÜR MEHR POWER

Zykloidgetriebe bestehen im Wesentlichen aus vier Bauelementen: einer Antriebswelle, zwei oder drei Exzenterwellen, zwei Kurvenscheiben und einer der Untersetzung entsprechend langsam laufenden Abtriebswelle. Dieses ausgeklügelte zweistufige Untersetzungsprinzip macht die Getriebe unempfindlich gegen Schockbelastungen und erlaubt hohe Drehmomente. Die für Zykloidgetriebe typische Kraftübertragung über Bolzen und Rollen sorgt für hohen Wirkungsgrad, lange Lebensdauer und geringes Spiel. Auch über einen langen Zeitraum ist die Spielzunahme bei Zykloidgetrieben extrem gering.